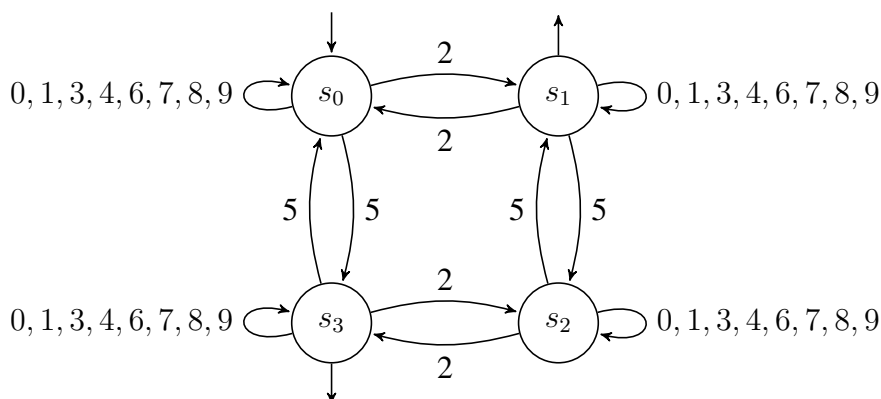


Les « machines » qui reconnaissent...

Le graphe valué ci-dessous représente une « machine » qui fonctionne de la façon suivante :

- le sommet (ou *état*) de départ est indiqué par une flèche entrante (ici s_0),
- la machine « lit » les caractères d'un mot donné, l'un après l'autre, en se déplaçant au fur et à mesure selon l'arc associé au caractère lu; par exemple, si l'on est sur l'état s_1 et qu'on lit le caractère 3, on reste sur s_1 ; si on lit le caractère 5, on va sur s_2 , etc.
- la machine s'arrête lorsqu'il n'y a plus rien à lire. À ce moment, si elle se trouve sur un sommet ayant une flèche sortante (ici les sommets s_1 ou s_3) elle renvoie « OUI » (on dit que le mot est « reconnu », ou « accepté »), dans le cas contraire elle renvoie « NON » (le mot est « rejeté »).



Par exemple, si le mot à lire est 3563572, cette machine va effectuer le trajet suivant :

$$s_0 \xrightarrow{3} s_0 \xrightarrow{5} s_3 \xrightarrow{6} s_3 \xrightarrow{3} s_3 \xrightarrow{5} s_0 \xrightarrow{7} s_0 \xrightarrow{2} s_1$$

Le sommet s_1 ayant une flèche sortante, la machine répondra « OUI » (le mot 3563572 est reconnu).

1 Que fait cette machine ?

D'après vous, quelle condition doit satisfaire un mot pour que cette machine le reconnaisse ?

2 Et maintenant, construisons de telles machines...

Essayez maintenant de « construire » de telles machines (c'est-à-dire de les dessiner) reconnaissant :

- les nombres pairs,
- les multiples de 10,
- les multiples de 100 (attention subtilité),

- les nombres contenant deux chiffres consécutifs égaux, comme 422, 16623445 ou 43331, mais pas 1231 ni 6789,
- les nombres contenant les chiffres 153 consécutifs, comme 312153 et 915321, mais pas 98762 ni 1351,
- les nombres ne contenant pas les chiffres 153 consécutifs.
- les multiples de 3,